

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина  
Медицинский факультет  
Кафедра внутренней медицины

**БИСОПРОЛОЛ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С КОНТУРОМ  
МЕТРОНОМИЗИРОВАННОГО ДЫХАНИЯ  
ПОД КОНТРОЛЕМ ПАРАМЕТРОВ  
ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У  
ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ**

*Морозова Екатерина Эдуардовна,*

*Власов Сергей Алексеевич,*

*Белал Сюзанна Абдул Салам,*

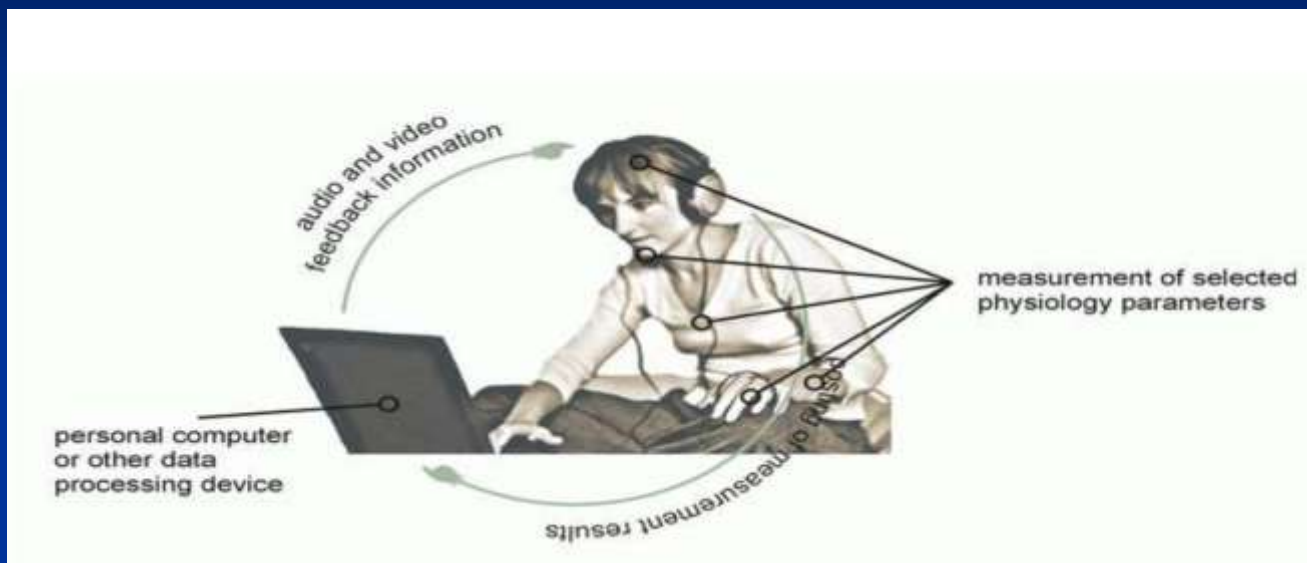
*Кулик Алексей Леонидович, к.м.н., доц.*

*Яблучанский Николай Иванович, д.м.н., проф., зав.каф.*

Харьков, 2013 г.



## Введение в биологическую обратную связь



**Биологическая обратная связь (БОС)** – процесс, позволяющий индивидууму научиться изменять активность физиологических процессов для улучшения здоровья и работы систем организма.



## Введение в биологическую обратную связь

- ✓ Вариабельность сердечного ритма (ВСР) – наиболее объективный и удобный в использовании показатель состояния системы регуляции.
- ✓ Метрономизированное дыхание – эффективная и простая в использовании методика восстановления баланса регуляторных систем организма через параметры ВСР.
- ✓ Технология БОС определяет оптимальность влияния метрономизированного дыхания на параметры ВСР и позволяет дать возможность пациенту самостоятельно оценивать и корректировать состояние регуляторных систем организма.
- ✓ Применение алгоритмов поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания в БОС демонстрирует хорошие результаты.



## Актуальность и цель работы

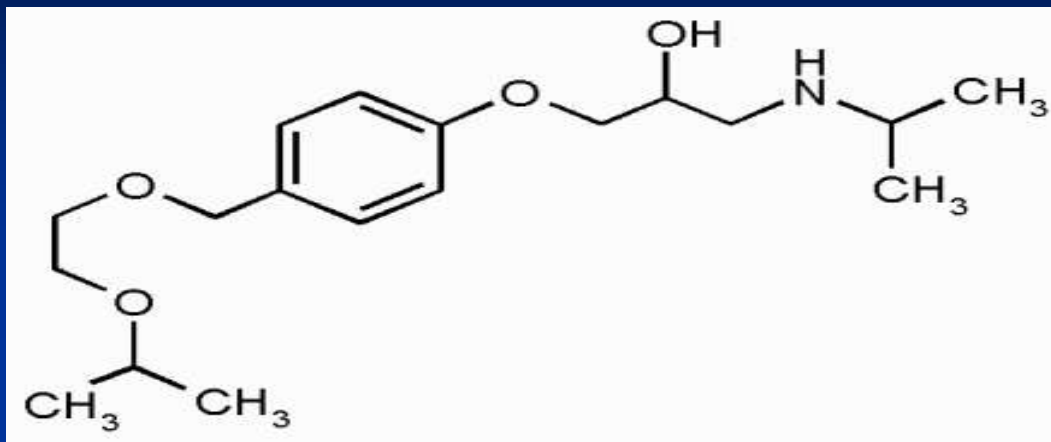


- ✓ **Артериальная гипертензия (АГ)** одно из наиболее распространенных хронических заболеваний человека при низкой эффективности её контроля.
- ✓ Необходимы новые подходы в лечении данного состояния.
- ✓ Одним из перспективных направлений в лечении АГ является комбинация сеансов БОС с контуром метрономизированного дыхания под контролем параметров variability сердечного ритма (ВСР) с традиционными антигипертензивными препаратами.





## Актуальность и цель работы



*Бисопролол* - селективный  $\beta_1$ -адреноблокатор, обеспечивающий угнетение симпатической части вегетативной нервной системы и снижение секреции ренина, что предполагает влияние на все звенья регуляции организма человека.

Представляет интерес **оценить влияние** бисопролола в сеансах БОС с контуром метрономизированного дыхания под контролем параметров ВСП на оптимизацию состояния системы регуляции как перспективную комбинацию в контроле и лечении АГ, что и стало целью данной работы.





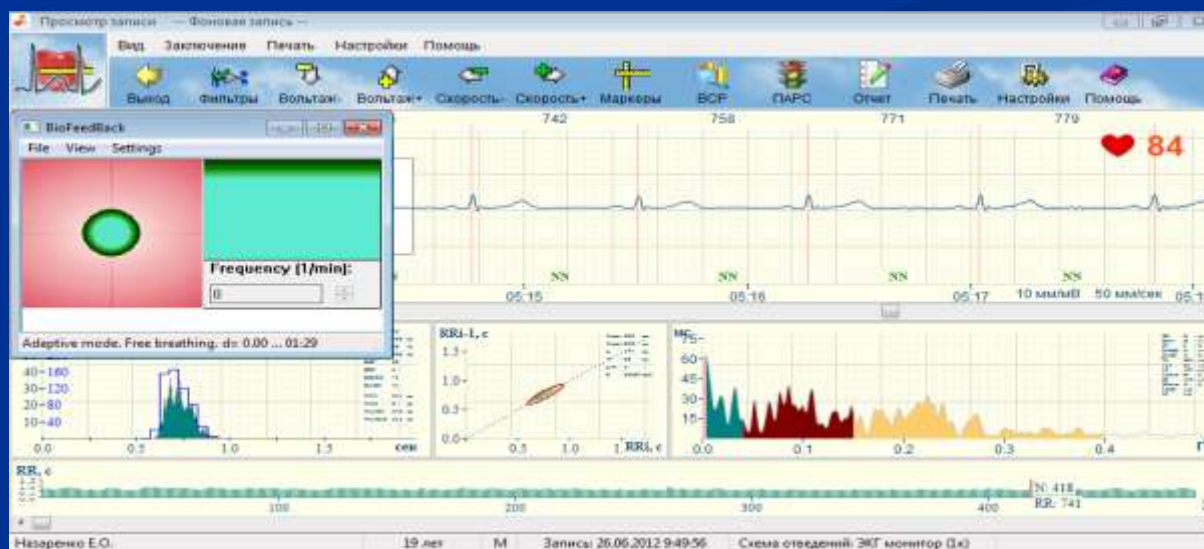
## Объект и методы исследования

### Группа наблюдения

- ❖ 15 условно здоровых добровольцев
- ❖ средний возраст  $19,53 \pm 1,55$  лет

### Критерии исключения

- ❖ вредные привычки
- ❖ прием медикаментов в течение последних 3 месяцев
- ❖ ЧСС покоя менее 60 уд/мин в клиностазе
- ❖ АД менее 100/60 мм.рт.ст. в клиностазе





## Объект и методы исследования

### Протокол исследования:

#### Серия 1 :

**Сеансы БОС** в контуре метрономизированного дыхания под контролем параметров variability сердечного ритма длительностью 7 минут в течение 7 дней;

#### Серия 2 :

**Сеансы БОС** в контуре метрономизированного дыхания под контролем параметров длительностью 7 минут через час после перорального приёма бисопролола в дозе 2,5 мг ежедневно в течение 7 дней.



## Объект и методы исследования

**Качество БОС** оценивали на основании значений:

- **оптимальность (О)** — оценка отдалённости систем регуляции от оптимального состояния за весь период сеанса;
- **чувствительность (S)** — оценка восприимчивости систем регуляции к метрономизированному дыханию;
- **эффективность (Е)** — степень приближения параметров ВСР к физиологически оптимальному состоянию в период выполнения алгоритма оптимального биообратного управления;
- **интегрального показателя BQI** — параметр, охватывающий все качественные изменения биологической обратной связи;

расчёты значений которых производились с помощью программы PTC MathCad.

**Статистическая обработка** результатов по каждому испытуемому проводилась в программе Microsoft Excel 2007.





## Результаты исследования

**Оптимальность (О)** – оценка отдалённости систем регуляции от оптимального состояния за весь период сеанса.

Показатели	Серия 1	Серия 2
$O^D$	$-3,82 \pm 5,50$	$-2,74 \pm 4,78$
$O^{L/H}$	$-13,10 \pm 23,91$	$-5,16 \pm 6,87$
$O^{V/(L+H)}$	$-2,01 \pm 0,93$	$-3,66 \pm 1,80$

Средние значения параметра  $O^D$  по всем добровольцам в серии 1 были значительно выше, чем в серии 2, что достигалось большей оптимизацией симпатовагального звена регуляции  $O^{L/H}$  во 2-ой серии. Показатель  $O^{V/(L+H)}$  при этом в первой серии был незначительно ниже.



## Результаты исследования

**Чувствительность (S)** — оценка восприимчивости систем регуляции к метрономизированному дыханию.

Показатели	Серия 1	Серия 2
$S^D$	$0,87 \pm 0,38$	$0,89 \pm 0,48$
$S^{L/H}$	$5,78 \pm 1,86$	$5,06 \pm 2,59$
$S^{V/(L+H)}$	$0,52 \pm 0,89$	$0,93 \pm 1,82$

Средние значения параметра  $S^D$  первой и второй серий практически соответствовали друг другу, что объяснялось отсутствием достоверных различий значения  $S^{L/H}$  в 1-ой и 2-ой сериях. Значения  $S^{V/(L+H)}$  2-ой серии были незначительно выше, чем в 1-ой.



## Результаты исследования

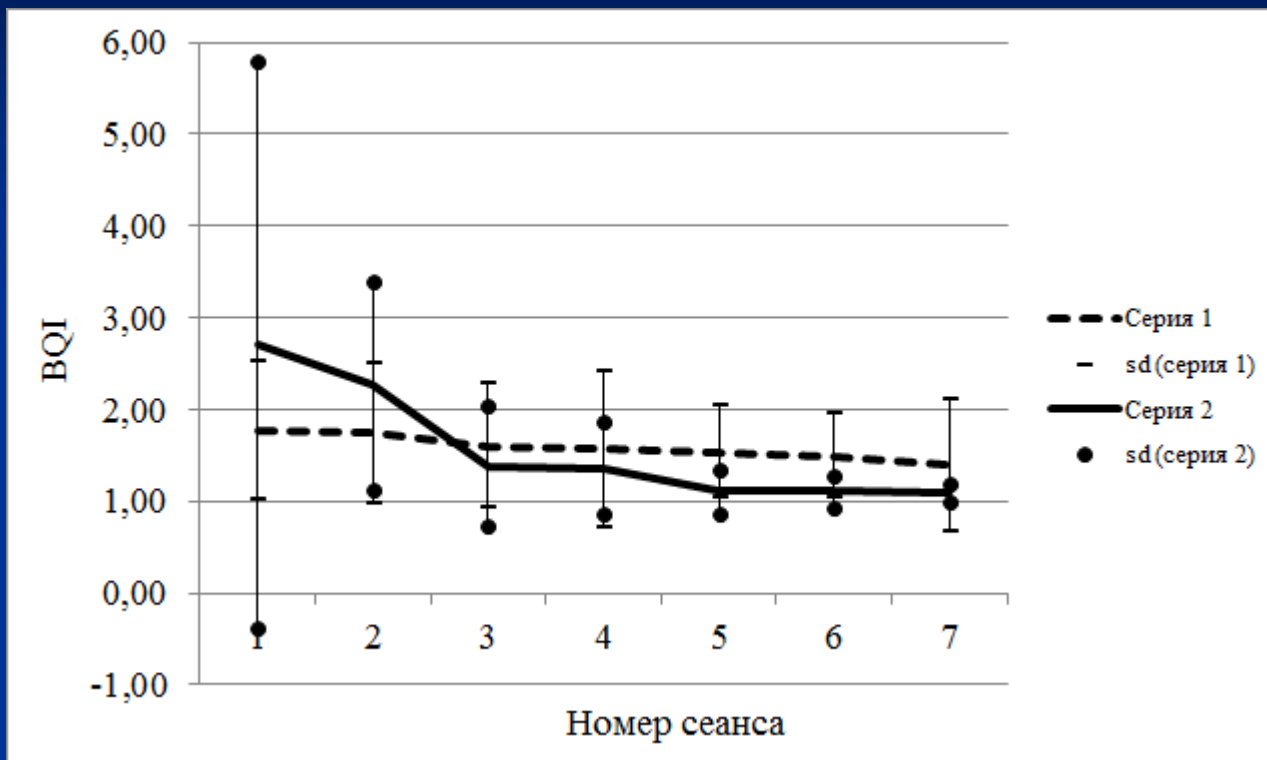
**Эффективность (Е)** — степень приближения параметров ВСР к физиологически оптимальному состоянию в период выполнения алгоритма оптимального биообратного управления.

Показатели	Серия 1	Серия 2
$E^D$	$0,11 \pm 0,19$	$0,15 \pm 0,23$
$E^{L/H}$	$0,91 \pm 0,23$	$0,82 \pm 0,34$
$E^{V/(L+H)}$	$0,17 \pm 0,24$	$0,25 \pm 0,28$

Средние значения параметра  $E^D$  также не имели достоверных различий, что объясняется практически одинаковыми значениями как  $E^{L/H}$ , так и  $E^{V/(L+H)}$ .



## Результаты исследования



*Изменения BQI по всем испытуемым первой и второй серий БОС*

Систематическое проведение сеансов БОС в контуре метрономизированного дыхания под контролем параметров ВСП способствовало закономерному приближению индекса BQI к оптимальному уровню в обеих сериях при более удаленных исходных значениях в серии 2, что свидетельствовало о наличии эффекта тренировки системы регуляции.



## Обсуждение

- ✓ **БОС с контуром метрономизированного дыхания под контролем параметров ВСП воспроизводима во временном интервале в три месяца.**
- ✓ **Проведение двух серий сеансов БОС на одном контингенте добровольцев в данном временном интервале позволяет оценить вклад бисопролола в оптимизацию состояния регуляторных систем организма.**
- ✓ **Дополнение сеансов БОС бисопрололом позволяло достичь более оптимальных значений VQI уже на 2 сеансе с сохранением этой закономерности до 7 сеанса.**



## Выводы

- ✓ **БОС** в замкнутом контуре ВСР и метрономизированного дыхания **позволяет** оценить и оптимизировать состояние регуляторных систем организма.
- ✓ **БОС** в замкнутом контуре ВСР и метрономизированного дыхания **позволяет** оценить и оптимизировать состояние регуляторных систем организма.
- ✓ **Биспролол** при исходно худшем состоянии системы регуляции **способствует** наступлению более ранней и выраженной оптимизации в сеансах БОС, что позволяет рекомендовать подобную комбинацию в терапевтических целях пациентам с АГ.



# Спасибо за внимание!!!

Харьков, 2013 г.